

for IDS

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-75197

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 R 9/04  
C 08 L 79/08  
// D 06 M 15/643

識別記号 庁内整理番号  
104 B 8421-5H  
LRC

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全4頁)

(21) 出願番号

特願平5-243789

(22) 出願日

平成5年(1993)9月3日

(71) 出願人 000000273

オンキヨー株式会社

大阪府寝屋川市日新町2番1号

(72) 発明者 藤谷 武士

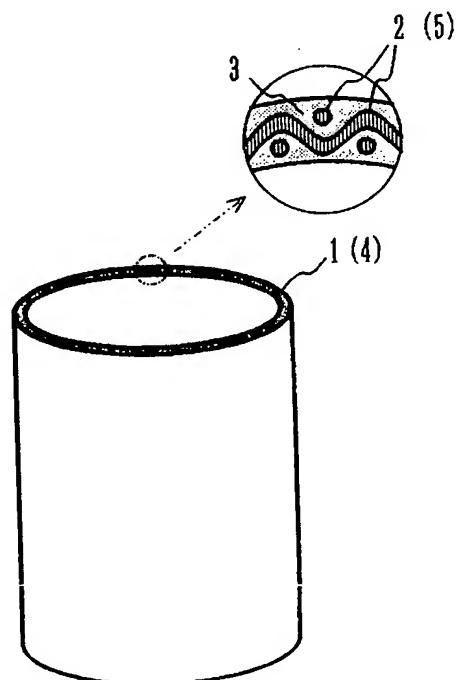
大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキヨー株式会社内

(54) 【発明の名称】 ボイスコイルボビン

(57) 【要約】

【目的】 P I B T 繊維、P I B O 繊維等、複素環ポリイミドにイミド環を導入してなる繊維を用いることにより、高剛性を有し、耐熱性に優れるとともに、熱による膨脹率が非常に小さいボイスコイルボビンを提供する。

【構成】 チアゾール環を含む芳香族ジアミンと無水ビロメリット酸などを合成した溶液を、紡糸温度140~170°C、押し出し圧力200~400Kg/cm<sup>2</sup>で紡糸する。水で残存溶媒を除去し、風乾を行った後、500~600°Cの熱処理を行って、P I B T 繊維を生成した。このP I B T 繊維を25000本/m<sup>2</sup>に平織りし、坪量154g/cm<sup>2</sup>の織布を形成した。この織布にシリコーン樹脂を重量比5~10%含浸し、100~120°C下で熱乾燥して、成形シートを得た。この成形シートを円筒形状にした後、接着することにより、P I B T 繊維2とシリコーン樹脂3とからなるボイスコイルボビン1を形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】スピーカに用いられるボイスコイルボビンにおいて、複素環ポリイミドにイミド環を導入してなる繊維(2、5)を用いた織布と、シリコーン樹脂(3)からなる結合樹脂とにより構成されることを特徴とするボイスコイルボビン。

【請求項2】複素環ポリイミドがポリーコーフェニレンベンゾビスチアゾールであり、繊維(2)がポリイミドベンゾチアゾールからなることを特徴とする請求項1記載のボイスコイルボビン。

【請求項3】複素環ポリイミドがポリーコーフェニレンベンゾビスオキサゾールであり、繊維(5)がポリイミドベンゾオキサゾールからなることを特徴とする請求項1記載のボイスコイルボビン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スピーカに用いられるボイスコイルボビンに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】周知のように、スピーカに用いられるボイスコイルボビンの特性には、(1)ボイスコイルに発生するジュール熱を放熱するために、熱伝導性、熱放射性が良好であること、(2)ジュール熱によって変形しないよう、耐熱性に優れていること、(3)ボイスコイルの振動を正確に振動板に伝えるために、軽量で高剛性であること、(4)コイルの過電流によって発火しないよう、難燃性、不燃性に優れていること、等が要求されている。

【0003】そこで、このような特性を満足する従来のボイスコイルボビンとしては、アルミ箔、ポリイミドフィルムを円筒形状に成形したものが用いられている。

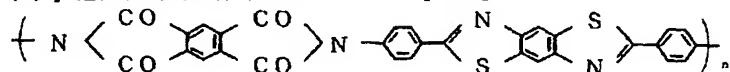
## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来のボイスコイルボビンでは、その材料に、アルミ、ポリイミドを用いているが、アルミ、ポリイミドとも熱による膨脹率が大きいため、コイルに発生するジュール熱によるボイスコイルボビンの膨脹から、これに接着されているコイルとの接着性が維持できず、コイルとボイスコイルボビンとの剥離が生じてしまう恐れがあった。

【0005】そこで本発明は、上記従来例に付する欠点を解消し、高剛性を有し、耐熱性に優れるとともに、熱による膨脹率が非常に小さいボイスコイルボビンを提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため



このPIBT繊維を25000本/m<sup>2</sup>に平織りして、坪量154g/cm<sup>2</sup>の織布を形成した。この織布にシリコーン樹脂を重量比5~10%含浸し、100~120

## 2

の本発明に係るボイスコイルボビンは、請求項1では、複素環ポリイミドにイミド環を導入してなる繊維2、5を用いた織布と、シリコーン樹脂3からなる結合樹脂とにより構成されることを特徴とし、請求項2では、請求項1記載のボイスコイルボビンであって、複素環ポリイミドがポリーコーフェニレンベンゾビスチアゾールであり、繊維2がポリイミドベンゾチアゾールからなることを特徴とし、請求項3では、請求項1記載のボイスコイルボビンであって、複素環ポリイミドがポリーコーフェニレンベンゾビスオキサゾールであり、繊維5がポリイミドベンゾオキサゾールからなることを特徴とする。

## 【0007】

【作用】このようなボイスコイルボビンでは、チアゾール環、オキサゾール環等の複素環を含む芳香族ジアミンと無水ピロメリット酸との合成溶液を紡糸して、複素環ポリイミドにイミド環が導入されて構成される繊維を得る。この繊維は、チアゾール環、オキサゾール環等の複素環とイミド環との相互にねじれた構造から紡糸工程における熱処理時の結晶化が抑制され、特定方向に配向し

た後に結晶化されているため、高剛性を有し、耐熱性、吸水率に優れ、熱に対する収縮性が非常に小さい。この繊維を用いた織布にシリコーン樹脂を含浸し、熱乾燥して得られたシートを円筒形状に成形することによってボイスコイルボビンが構成される。

## 【0008】

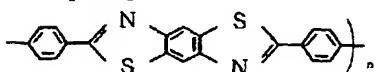
## 【実施例】以下に、本発明の実施例を詳述する。

【0009】図1は本発明の実施例におけるボイスコイルボビンを説明する図であり、図2は本発明の実施例におけるボイスコイルボビンに用いた繊維の生成装置を説明する図である。

【実施例1】実施例1では、チアゾール環を含む芳香族ジアミンと無水ピロメリット酸とを合成した溶液を、図2に示すような生成装置に流入し、紡糸温度140~170°C、押出し圧力200~400kg/cm<sup>2</sup>で紡糸を行った。図において、6は紡糸溶液、7は溶液槽、8は孔径0.16mmである紡糸口金、9は凝固浴槽、10は水洗浴槽である。次いで、水で残存溶媒を除去し、風乾を行った後、500~600°Cの熱処理を行った。これにより、化1で示すような、PBTにイミド環が導入されて構成される、繊度25デニールのポリイミドベンゾチアゾール(以下、PIBTと記す)繊維を生成した。

## 【0010】

## 【化1】

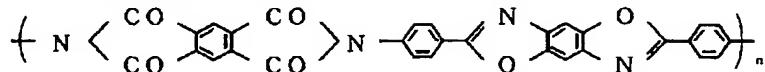


0°C下で熱乾燥して、成形シートを得た。この成形シートを治具を用いて円筒形状にした後、SVO接着剤により接着して、図1に示すような実施例1のボイスコイル

17

ボビン1を得た。図において、2はPIBT繊維であり、4はシリコーン樹脂である。

[実施例2] 実施例2では、オキサゾール環を含む芳香族ジアミンと無水ピロメリット酸とを合成した溶液を、実施例1と同じく図2の生成装置に流入し、紡糸温度140～170℃、押出し圧力200～400Kg/cm<sup>2</sup>で紡糸を行った。次いで、水で残存溶媒を除去し、風



このP I B T 繊維を29700本/m<sup>2</sup>に平織りして、坪量183g/cm<sup>2</sup>の織布を形成した。この織布にシリコーン樹脂を重量比5~10%含浸し、100~120℃下で熟乾燥して、成形シートを得た。この成形シートを治具を用いて円筒形状にした後、SVO接着剤により接着して、図1に示すような実施例2のボイスコイルボビン4を得た。図において、5はP I B O 繊維である。

	比 重	曲げ剛性 (kg/cm <sup>2</sup> )	熱変形温度 (°C)	線膨脹係数 (×10 <sup>-5</sup> cm/cm/°C)	吸水率 (%)
実施例1	1.54	4.30 × 10 <sup>3</sup>	300	0.76	1.3
実施例2	1.83	5.09 × 10 <sup>3</sup>	300	0.61	1.0
従来例1	2.70	7.30 × 10 <sup>3</sup>	500	2.40	2.4
従来例2	1.42	3.50 × 10 <sup>3</sup>	200	2.00	2.4

表1から明らかなように、実施例1、実施例2のボイスコイルボビンは、熱変形温度が300°Cと非常に高く、そして、従来例のボイスコイルボビンと比較して、(ASTM-D 696に基く測定による)線膨脹係数が非常に小さく、このため、熱に対する安定性が非常に高い。また、吸水率も非常に小さく優れた値となっている。更に、比重、曲げ剛性も従来のボイスコイルボビンと略同様の値であり、軽量、高剛性であるため、本実施例のボイスコイルボビンは非常に優れた特性を有する。

【0014】以上、本発明に係るボイスコイルボビンについて代表的と思われる実施例を基に詳述したが、本発明によるボイスコイルボビンの実施態様は、上記実施例の構造に限定されるものではなく、前記した特許請求の範囲に記載の構成要件を具備し、本発明にいう作用を呈し、以下に述べる効果を有する限りにおいて、適宜改変して実施しうるものである。

[0015]

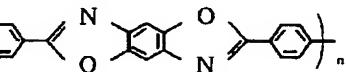
【効果】本発明に係るボイスコイルボビンでは、ポリ-  
p-フェニレンベンゾピスチアゾール、ポリ-  
p-フェニレンベンゾピスオキサゾール等の複素環ポリイミドに  
イミド環を導入してなる、ポリイミドベンゾチアゾー  
ル、ポリイミドベンゾオキサゾール等の繊維を用いた織  
布と、シリコーン樹脂からなる結合樹脂とにより構成さ  
れるものであり、この繊維が、チアゾール環、オキサゾ

4

乾を行った後、500～600℃の熱処理を行った。これにより、化2で示すような、PBOにイミド環が導入されて構成される、繊度30デニールのポリイミドベンゾオキサゾール（以下、PIBOと記す）繊維を生成した。

[0011]

【化2】



【0012】次に、実施例1、実施例2のボイスコイルボビンの特性を、従来例のボイスコイルの特性とともに表1に示す。ここで、従来例1はアルミ箔を成形したものであり、従来例2はポリイミドフィルムを成形したものである。

[0013]

【表1】

ール環等の複素環とイミド環との相互にねじれた構造から紡糸工程における熱処理時の結晶化が抑制され、特定方向に配向した後に結晶化されていることから高剛性を有し、耐熱性に優れ、熱による膨張率、吸水率が非常に小さいため、本発明のボイスコイルボビンは、剛性が高いとともに、ボイスコイルに発生するジュール熱に対して変形、膨脹しない、また高湿度下でも変形しない、非常に高い安定性を有するものである。

### 【図面の簡単な説明】

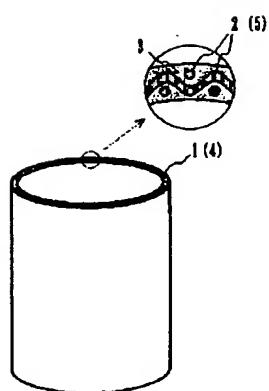
【図1】本発明の実施例におけるボイスコイルボビンを説明する図。

【図2】本発明の実施例におけるボイスコイルボビンに用いた繊維の生成装置を説明する図。

### 【符号の説明】

40 1, 4 ボイスコイルボビン  
 2 P I B T 繊維  
 3 シリコーン樹脂  
 5 P I B O 繊維  
 6 紡糸溶液  
 7 溶液槽  
 8 紡糸口金  
 9 凝固浴槽  
 10 水洗浴槽

【図1】



【図2】

